Edgar F. Cyriax

EL MÉTODO ZANDER

DE

GYMNASIA MECÁNICA

SIENDO

UNA DESCRIPCION DE TODOS SUS APARATOS SU USO Y SU ACCION TERAPÉUTICA

REUNIDA Y TRADUCIDA

POR

ERNST ÅBERG,

M. D. ~~CH. M.~~

MIEMBRO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS EN BUENOS AYRES.



STOCKHOLM,

LA IMPRENTA CENTRAL.

1884.

EL MÉTODO ZANDER

DE

GYMNASIA MECÁNICA

SIENDO

UNA DESCRIPCION DE TODOS SUS APARATOS SU USO Y SU ACCION TERAPÉUTICA

REUNIDA Y TRADUCIDA

POR

ERNST ÅBERG,
M. D. CH. M.
MIEMBRO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS EN BUENOS AYRES.



STOCKHOLM,
LA IMPRENTA CENTRAL.
1884.

Aparatos para ejercicios activos.

A. 1. Fleccion cubital.
A. 2. Estension cubital.
A. 3. a. Pronacion y Supinacion.
A. 3. b. Pronacion y Supinacion alternando.
A. 4. El bajar braquial.
A. 5. El alzar braquial.
A. 6. Fleccion y estension manual.
A. 7. El cerrar braquial.
A. 8. El abrir braquial.
A. 9. Rotacion braquial.
A. 10. El bajar y doblar húmero-cubital.
A. 11. El alzar y estender húmero-cubital.

B. 1. Fleccion rodillera.
B. 2. Estension rodillera.
B. 3. Rotacion crural por afuera.
B. 4. Fleccion femoral.
B. 5. Estension femoral.
B. 6. Fleccion y estension pedia.
B. 7. Aduccion fémoro-crural.
B. 8. Abduccion fémoro-crural.
B. 9. El velocipedo.
B. 10. Fleccion fémoro-crural.
B. 11. Estension fémoro-crural.
B. 12. Rotacion pedia.

C. 1. Fleccion troncal acostado.
C. 2. a. Estension troncal sentado.
C. 2. b. Estension troncal sentado.
C. 3. Torsion troncal.
C. 4. Fleccion troncal sentado.
C. 5. Estension troncal parado.
C. 6. Fleccion troncal lateral.
C. 7. Torsion pelviana.
C. 9. Tension nucal.

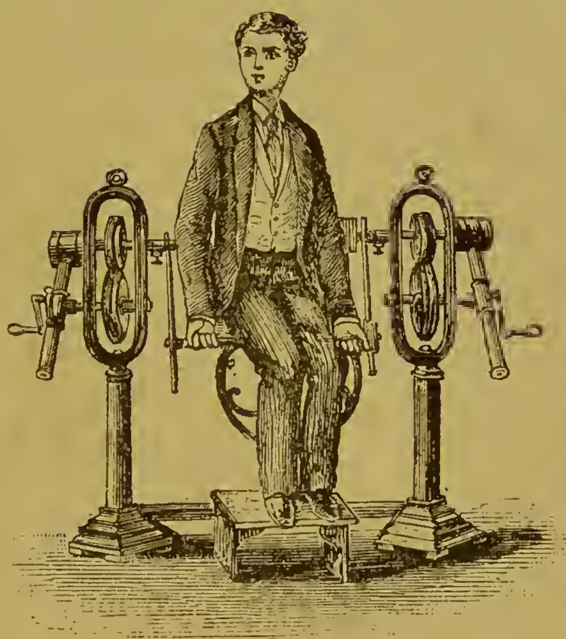
Aparatos para ejercicios pasivos.

D. 1. Dilatacion pectoral.
D. 2. Máquina para sacudir.
D. 3. Máquina para golpear.
D. 3. a. Máquina para golpear troncal.
D. 3. b. Máquina para golpear fémoro-crural.
D. 4. Máquina para golpear la cabeza.
D. 5. Máquina para laborear el vientre.
D. 6. Torsion troncal.
D. 7. Balanceo troncal.
D. 8. Rotacion troncal sentado.
D. 9. Rotacion troncal ecuestre.
D. 10. a. Fleccion y estension manual.
D. 10. b. Aduccion y Abduccion manual.
D. 12. El laborear braquial.
D. 13. El laborear fémoro-crural.
D. 14. Friccion manual y pedia.
D. 15. El planchar dorso-sacral.
D. 17. El planchar abdominal.
D. 19. Tension abdominal.



APARATOS PARA EJERCICIOS ACTIVOS.

A. 1.



Fleccion cubital.

Postura y ajuste: Se coloca en la silla de modo que los codos apoyados en los brazos colchados de la máquina permitan los brazos del paciente de colgar verticalmente. El asiento se arregla con el tornillo por arriba ó por abajo, ajustando el borde inferior del brazo colchado precisamente arriba del olecráneo. Los mangos se empuñan, con la palma de la mano hácia adelante, muy ligeramente, para permitirles resbalar algo en las manos.

Ejecucion: Despues de haber *inspirado* profundamente, se doblan los brazos durante *la espiracion que sigue* tanto como se puede, observando que los codos no dejen de ser fuertemente apoyados en los brazos colchados. Con *la inspiracion* se estienden otra vez á la postura perpendicular. El movimiento se repite 7 á 10 veces.

Efecto: Pone en juego muchos de los músculos flexores del brazo. Los de la mano lo fijan; y los de la espalda impiden el tronco de inclinarse adelante. *Produce una fuerte derivacion de la cabeza y del pecho.*

A. 2.

Estension cubital.

Postura y ajuste: Se coloca en la silla de modo que los codos apoyados en los brazos colchados de la máquina, permitan que los brazos del paciente puedan colgar perpendicularmente. Con el tornillo se arregla el asiento por arriba ó por abajo, que el borde inferior del brazo colchado venga á dar justamente arriba del olecráneo. Se empieza con los brazos doblados; los mangos se empuñan, con la palma de la mano hácia adelante pero muy ligeramente, que puedan resbalar algo en las manos.

Ejecucion: Se hace una fuerte *inspiracion* y los brazos se estienden durante *la espiracion* para doblarse de nuevo con *la inspiracion,* que sigue. Se repite 7 á 10 veces.

Efecto: Pone en juego los músculos estensores del brazo, que están en la parte posterior del húmero. Los flexores del carpo fijan la mano y los músculos del dorso fijan los húmeros á los brazos colchados, mientras que los músculos del abdómen se oponen á la inclinacion del tronco hácia atrás.

Produce una fuerte derivacion de la cabeza y del pecho.

A. 3. a.

Pronacion y Supinacion.

Postura y ajuste: El asiento se arregla á tal altura, que el paciente sentado tiene su brazo estendido horizontalmente cuando empuña el mango. El brazo debe estar perfectamente estendido. En la pronacion el mango se pone *horizontalmente;* en la supinacion *verticalmente.* Esto se hace mudando el clavo á resorte. Como no se ejerce mas que un brazo á la vez, es necesario sentarse al lado opuesto cuando se ejerce el otro.

Ejecucion: El brazo se puede dar vuelta $^3/_4$ de un círculo. En *la pronacion* se empieza con la palma hácia arriba y el dedo pulgar para atrás y se procede hasta que el dorso venga á dar para adelante y el pulgar hácia abajo; en *la supinacion* se hace el reverso, empezando con el pulgar por abajo y concluyendo con él para atrás. La *espiracion* se hace cuando el peso se levanta y la *inspiracion* durante el tiempo que se baja. Sino se puede tener el brazo completamente derecho el peso es demasiado grande y es necesario disminuirlo. Se repite 7 á 10 veces.

Efecto: Con este aparato se ejecuta pronacion y supinacion por separado. Pone en juego principalmente los músculos del antebrazo, pero toman parte tambien los del hombro. *Produce derivacion de la cabeza y del pecho.*

A. 3. b.

Pronacion y Supinacion alternando.

Postura y ajuste: El asiento se ajusta de modo que el paciente sentado y empuñando el mango tenga su brazo en postura horizontal. El brazo debe estar derecho y bien estendido.

Ejecucion: Cuando se da vuelta al mango una rueda

con dientes comunica un movimiento rotatorio mas ó menos ligero á otra mas grande y pesada. El impulso dado al aparato tiende á prolongar el moviemento de la rueda aun despues que los músculos han cesado de obrar; viene á ser detenido por la resistencia de los ligamentos. No se debe dar á la rueda impulso mayor, que una tension módica de los ligamentos no sea suficiente á detener. No ántes que se ha detenido los músculos opuestos deben entrar en juego; los que de este modo dan impulso á la rueda en sentido opuesto. En caso que la tension sea demasiado fuerte se debe largar el mango. *Inspiracion* se hace con *la supinacion, espiracion* con *la pronacion.* Se repite 7 á 10 veces con cada brazo.

Efecto: El objeto de este aparato es en menor grado ejercitar los músculos, mas bien de ablandarlos así como los ligamentos y cápsulas de las articulaciones, aumentar el aflujo sanguíneo y de este modo y sin gran esfuerzo de los músculos *producir derivacion de la cabeza y del pecho.*

A. 4.

El bajar braquial.

Postura y ajuste: Se sienta teniendo un lado contra el apoyo; el asiento se alza ó se baja para que la articulacion del hombro sea á nivel con el eje doblegable del aparato. Con la mano se empuña el mango movible y el brazo se estiende á lo largo de la palanca. Para el otro brazo se da vuelta al lado opuesto.

Ejecucion: Habiendo *inspirado* el brazo se baja durante *la espiracion* que sigue hasta que cuelga perpendicularmente; mientras que se *inspira.* se alza otra vez á la postura horizontal, sin que se deje el cuerpo alejarse del apoyo. Se repite por cada lado 7 á 10 veces.

Efecto: Hace jugar varios de los músculos del pecho y de la espalda. Los flexores del tronco laterales son puestos en juego para fijarlo en el lado, que ejecuta el movimiento é impedir su fleccion al lado opuesto.

A. 5.

El alzar braquial.

Postura y ajuste: El aparato consiste de 10 pares de mazas de un peso desde 1 hasta 10 libras. Se empuña una maza en cada mano y se toma una postura derecha con los talones juntos y los brazos juntos á los lados.

Ejecucion: Durante *la inspiracion* se llevan los brazos adelante y arriba; durante *la espiracion* abajo y atrás hasta que cuelguen otra vez á los lados. Los brazos deben tenerse bien estendidos todo el tiempo y la cabeza bien levantada. Se repite 7 á 10 veces.

Efecto: Pone en juego los músculos que alzan el brazo, como tambien los que tuercen el ápice inferior del omóplato para afuera.

A. 6.



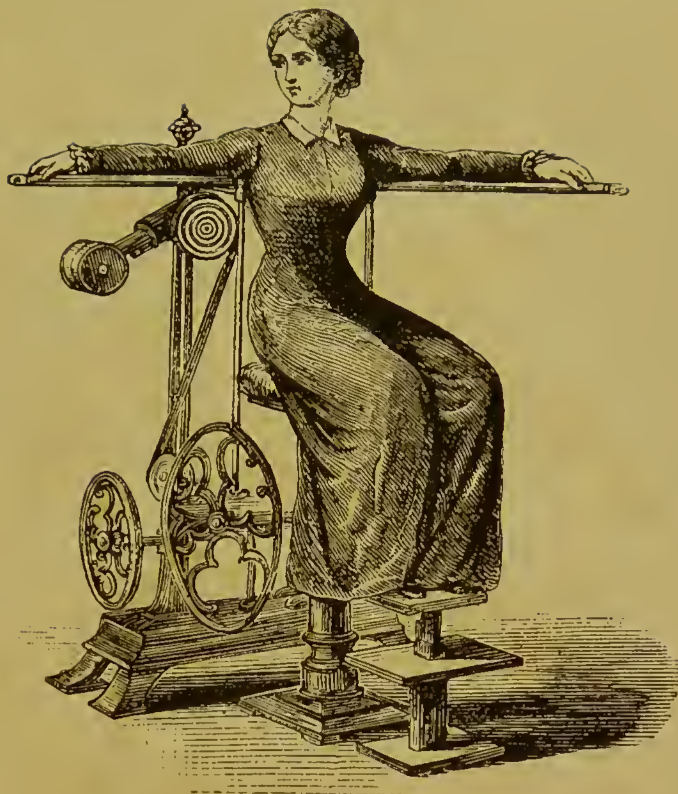
Fleccion y estension manual.

Postura y ajuste: Los antebrazos se apoyan en la tabla de modo, que las muñecas estén en la misma línea, que el eje del aparato, con el dorso de las manos para arriba. En la fleccion el estribo se fija con el clavo á resorte en direccion oblicua para adelante y arriba; en la estension se dirige para abajo.

Ejecucion: Los dos ejercicios son precedidos de *inspiracion;* con *la espiracion* que sigue, se doblan las manos para abajo en la fleccion, para arriba en la estension. Los antebrazos deben siempre quedar fuertemente apoyados en la tabla. Cada uno de estos ejercicios se repite 7 á 10 veces.

Efecto: Tiene uno bien pronunciado sobre los músculos flexores y estensores de la mano. En la fleccion los músculos estensores del brazo entran tambien en juego para fijar los antebrazos en la tabla. *Produce derivacion á estas partes.*

A. 7.



El cerrar braquial.

Postura y ajuste: El asiento se arregla de modo, que los brazos queden cómodamente acostados en los palos del aparato; las columnas de sosten de estos se ajustan para dar con los lados del paciente sin oprimirle. No se debe poner el respaldar mas atrás, que las articulaciones del hombro no queden justamente arriba de los ejes giratorios perpendiculares. El dorso de las manos se coloca algo para afuera.

Ejecucion: Primero *se inspira;* en la *espiracion* se cierran los brazos hasta que los palos se tocan, en *la inspiracion* se abren. Se repite 7 á 10 veces.

Efecto: Pone en juego los músculos anteriores del torax como tambien los de las articulaciones de los hombros. Como los primeros tambien son músculos de *respiracion* este ejercicio *produce mas vigor de aquella funcion.*

A. 8.

El abrir braquial.

Postura y ajuste: El asiento se arregla que los brazos queden cómodamente apoyados en los palos del aparato; las columnas de sosten de estos se ajustan á los lados del paciente sin oprimirle. No se debe poner el respaldar mas atrás que las articulaciones de los hombros no queden justamente arriba de los ejes giratorios perpendiculares. El dorso de las manos se dirige algo para adentro. No se debe tampoco colocarse demasiado atrás; únicamente que la espalda se inclina algo para atrás contra el respaldar.

Ejecucion: Los brazos se abren durante la *inspiracion* y se cierran con *la espiracion*. Se repite 7 á 10 veces.

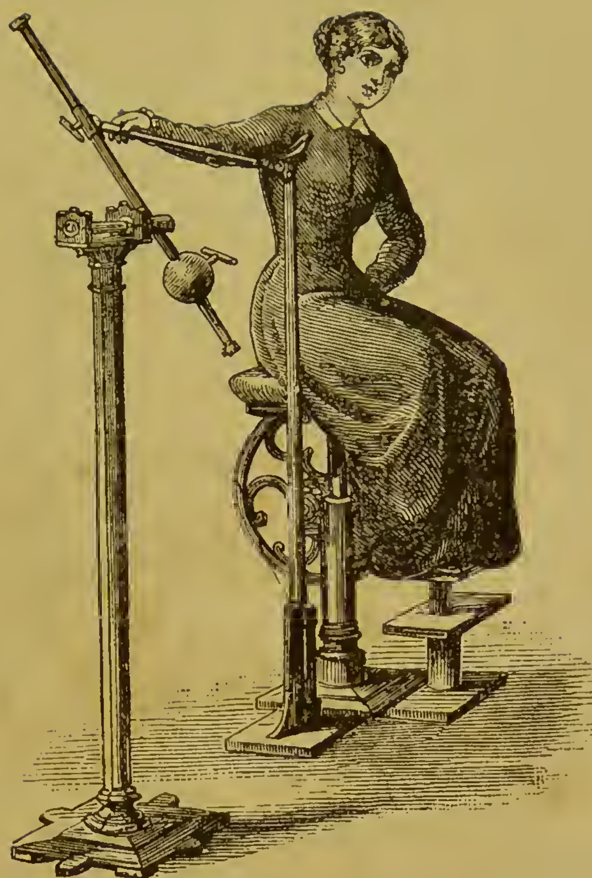
Efecto: Tiene uno vigoroso sobre los músculos del dorso y sobre los posteriores de las articulaciones de los hombros. Los estensores del dorso entran tambien en juego para fijar el tronco contra el respaldar.

Promueve el vigor de la respiracion.

A. 9.

Rotacion braquial.

Postura y ajuste: El número en la receta se refiere á la posicion de la hembra movible en la palanca graduada. El contrapeso de la palanca tiene tambien que ajustarse al número correspondiente de su escala para que produzca equilibrio. Se sienta poniendo un brazo en el apoyo bifurcado estendiéndolo junto y empuñando al palo que liga aquel apoyo con la palanca graduada. El asiento se arregla con



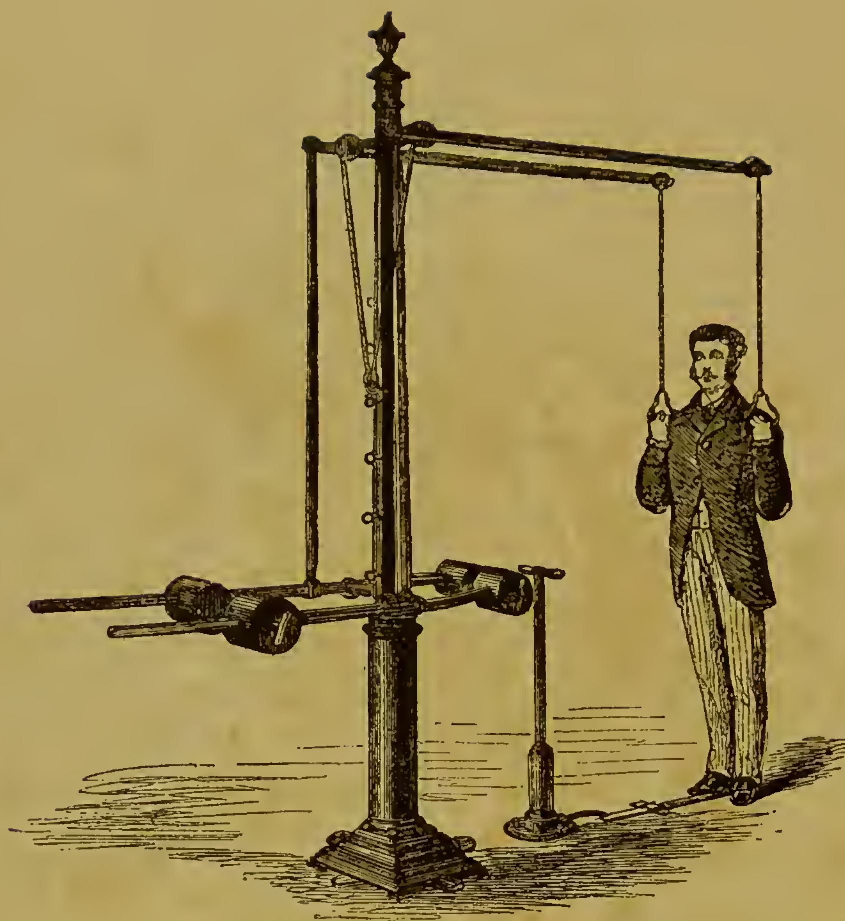
el tornillo á tal altura que lo de abajo del brazo descanse en el apoyo bifurcado.

Ejecucion: La rotacion del brazo se produce y se sostiene con una mínima accion muscular, llevando el palo que tiene el paciente en la mano en un círculo primero á un sentido y despues al opuesto. Este ejercicio se toma durante 1 minuto de cada brazo.

Efecto: Una rotacion del brazo y hasta cierto punto tambien del omóplato. La cápsula articular del húmero y varios músculos del brazo, del pecho y de la espalda son estendidos y estirados. Como el aparato se pone en movimiento tan solo por el esfuerzo muscular del paciente, se añade una accion suave activa de aquellos músculos.

Ablanda la articulacion del húmero y determina aflujo de sangre del pecho á los brazos.

A. 10.



El bajar y doblar húmero-cubital.

Postura y ajuste: Se empuñan los mangos con los brazos estendidos para arriba, de modo que se sostenga en esta postura el peso con que se ha cargado el aparato. La cabeza se levanta y se echa para atrás y el pecho se echa bien en adelante.

Ejecucion: *Se inspira* profundamente; en *la espiracion* los brazos se bajan y se doblan hasta que las manos vengan al nivel de los hombros; los codos deben llevarse bien atrás; con *la inspiracion* se alzan otra vez los brazos á la postura inicial. Se repite 7 á 10 veces.

Efecto: Pone en juego los grandes músculos del dorso y del pecho que doblan los brazos en la articulacion del hombro — es decir los que los bajan cuando son alzados y estendidos para arriba; la fleccion en la articulacion del codo es mas pasiva y este ejercicio tiene por consiguiente menos efecto sobre los flexores del antebrazo. *Promueve poderosamente el vigor de la respiracion.*

A. 11.

El alzar y estender húmero-cubital.

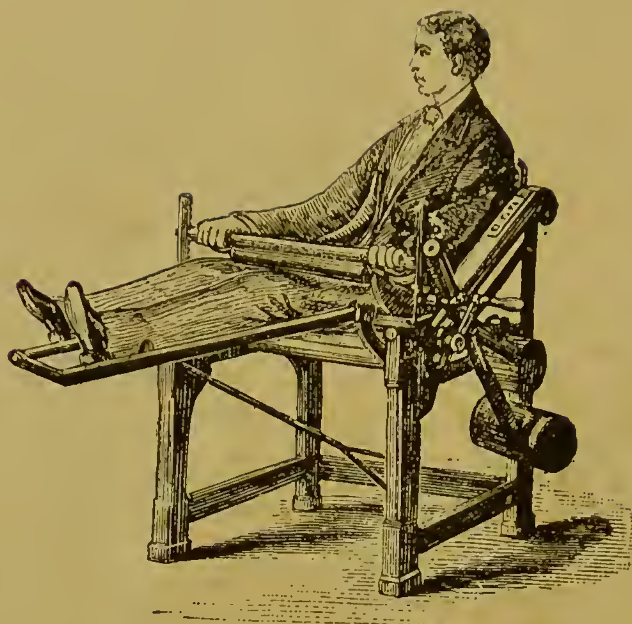
Postura y ajuste: La palanca superior que es movible para arriba y para abajo se ajusta de modo que los mangos del aparato estén á nivel con los hombros. Se coloca con la punta de los piés contra el liston fijo en el piso y se empuñan los mangos con los brazos doblados, el dorso de las manos tocando á los hombros; todo el cuerpo, que se tiene bien derecho con el pecho echado en adelante, se inclina de este modo hácia adelante; postura que se debe guardar durante todo el tiempo de este ejercicio.

Ejecucion: Con *la inspiracion* se alzan y se estienden los brazos; con *la espiracion* se bajan y se doblan otra vez á la postura inicial. Se repite 7 á 10 veces el mismo ejercicio.

Efecto: Tiene uno muy complicado; por una parte entran en juego los estensores de los brazos, es decir los que los alzan, por otra los músculos que tuercen las puntas de los omóplatos para afuera como tambien los estensores del codo. Hay ademas tension de los músculos abdominales inducida por la inclinacion del cuerpo hácia adelante.

Es un poderoso ejercicio *para dar vigor á la respiracion.*

B. 1.



Fleccion rodillera.

Postura y ajuste: Se coloca en la silla de modo que las rodillas vengan en línea con el eje doblegable del aparato; las piernas estendidas descansan en los estribos colchados de la pieza transversal; estos estribos deben ajustarse precisamente arriba de los talones. La pieza suelta que sirve para fijar las rodillas se aprieta de modo que los muslos queden firmes en el asiento. Las manos descansan sobre esta pieza; se debe evitar con cuidado de apoyarse en los brazos del aparato.

Ejecucion: Se hace una profunda *inspiracion;* en *la espiracion* se doblan las rodillas muy despacio hasta que formen un ángulo agudo; en *la inspiracion* se estienden otra vez las piernas hasta la postura inicial. Se observa que este ejercicio tiene que hacerse muy despacio, venciendo y cediendo poco á poco á la presion de los estribos. Se repite como los otros 7 á 10 veces.

Obs. La pieza transversal se fija con el pasador sola-

mente cuando una pierna se debe ejercer á la vez ó cuando son de diferente fuerza que no pueden guardar el equilibrio.

Efecto: Pone en juego los músculos posteriores del muslo, como tambien los de la pantorilla. *Produce una derivacion poderosa de la pélvis.*

B. 2.

Estension rodillera.

Postura y ajuste: Se coloca en la silla de modo que las rodillas vengan en línea con el eje doblegable del aparato. Las piernas se pasan atrás de la pieza transversal, que se ajusta con sus estribos colchados precisamente arriba de la articulacion del pié.

Ejecucion: Se hace una *inspiracion* profunda; en *la espiracion* se estienden las rodillas hasta que las piernas queden perfectamente derechas; en *la inspiracion* se doblan otra vez á la postura inicial. Personas débiles no deben sin embargo hacer en el principio esfuerzos para estender las piernas hasta la posicion completamente horizontal; especialmente se les recomienda esta precaucion á los que tienen alguna afeccion abdominal. Se repite 7 á 10 veces.

Obs. La pieza transversal se fija con el pasador solamente cuando una pierna se debe ejercitar á la vez.

Efecto: Pone en juego principalmente los músculos anteriores del muslo. Pero aun los que están atrás y afuera entran en juego para fijar la pélvis. Por la misma causa las personas débiles suelen tender tambien los músculos abdominales. *Produce una derivacion poderosa de la pélvis.*

B. 3.

Rotacion crural por afuera.

Postura y ajuste: Se coloca en la silla mecánica tan lejos del aparato, que las piernas queden perfectamente estendidas y derechas, cuando los piés descansan en los pedales.

Ejecucion: *Inspiracion* precede; los piés se tuercen por afuera tanto como se puede durante *la espiracion*. En *la inspiracion* se les lleva otra vez hasta la postura inicial. Si por causa especial los músculos que tuercen el pié por adentro deben ejercitarse, se emplea una pierna á la vez poniendo el pié derecho en el pedal izquierdo y vice-versa. Se repite 7 á 10 veces.

Efecto: El principal es sobre la articulacion del fémur y los músculos que están atrás de esta, de los cuales muchos tienen su orígen adentro de la pélvis; en grado menor sobre varios de los músculos que tienen su insercion en la parte anterior é interior del muslo; en la articulacion del pié el movimiento es muy limitado, interesando tan solo algunos de los músculos en el lado esterior de la pantorilla. *Produce una vigorosa derivacion de la pélvis.*

La disposicion general de marchar con los piés para adentro lo hace menos apropósito ejercitar especialmente los músculos que causan la pierna rotar para adentro; estos se robustecen ademas con los aparatos B. 4. B. 8 y B. 10.

B. 4.

Fleccion femoral.

Postura y ajuste: Se sienta con un muslo en el asiento dejando la otra pierna colgar libremente. El trocanter tiene que venir en línea con el eje del aparato. El apoyo movible se ajusta para apretar suavemente la parte anterior del muslo

junto á la rodilla. Las manos empuñan los mangos y ayudan á tener el cuerpo en una postura firme y derecha.

Ejecucion: Primero *inspiracion;* en *la espiracion* se dobla el muslo en ángulo agudo contra el tronco; al mismo tiempo la pierna se dobla en la rodilla. En *la inspiracion* se vuelve á la postura inicial, estendiendo el muslo y la pierna que cuelgue otra vez derecha para abajo. Se repite 7 á 10 veces con cada pierna.

Efecto: Pone en juego los músculos que están sitiados adentro en la pélvis en la parte anterior de la columna vertebral, los adelante de la articulacion femoral y los de la parte anterior del muslo.

B. 5.

Estension femoral.

Postura y ajuste: Se acuesta en el plano inclinado de modo que una pierna pueda moverse libremente en la abertura, que hay en el medio; la otra pierna descansa en el plano, apoyando el pié en la tabla para esto. El otro pié se coloca en la correa.

Ejecucion: Se principia con *inspiracion.* En *la espiracion* se lleva la pierna tanto como se puede para abajo, sin doblar la rodilla; en *la inspiracion* otra vez para arriba. Se repite 7 á 10 veces con cada pierna.

Efecto: Entran en juego los músculos *glutei* y los que están en la parte posterior del muslo. Los músculos lumbares fijan la pélvis.

B. 6.

Fleccion y estension pedia.

Postura y ajuste: Se sienta en la silla mecánica tan lejos del aparato, que las rodillas queden estendidas y las

piernas perfectamente derechas cuando los piés se colocan en los pedales; estos últimos se ajustan con el tornillo por arriba ó por abajo, que los malcólos formen línea recta con el eje del aparato. Los piés se afirman en las correas. Los pedales deben estar á tal altura, que no mas que las puntas de los piés son visibles arriba de las correas.

Se consigue un movimiento de la articulacion del pié en grado mayor ó menor, fijando el vástago ó la barra en los diferentes agujeros numerados del disco giratorio. N:o 2 corresponde á un ángulo de 44°. N:o 3 : 53°. N:o 4 : 64°. N:o 5 : 76°. N:o 6 : 87°.

Ejecucion: La rueda se hace girar con la mano; este movimiento se sostiene despues con los piés alternando la fleccion y la estension de estos, hasta que se sienta un ligero cansancio. Cuando la escala graduada está agotada, se hace girar la rueda al lado opuesto, lo que el indicador marca retrocediendo.

Efecto: Este aparato no tiene mecanismo para causar una resistencia positiva al movimiento. La fleccion y la estension de los piés hace girar la rueda y el trabajo de los músculos se mide por el número de giros que esta hace. El número de giros da el indicador, que se mueve en la escala graduada, cuyos números marcan cada uno una decena de giros. El movimiento del aparato es producido por los músculos de la pierna; los de atrás estienden el pié los en adelante lo doblan. *Produce una derivacion muy fuerte hácia los piés y las piernas.*

B. 7.

Aduccion fémoro-crural.

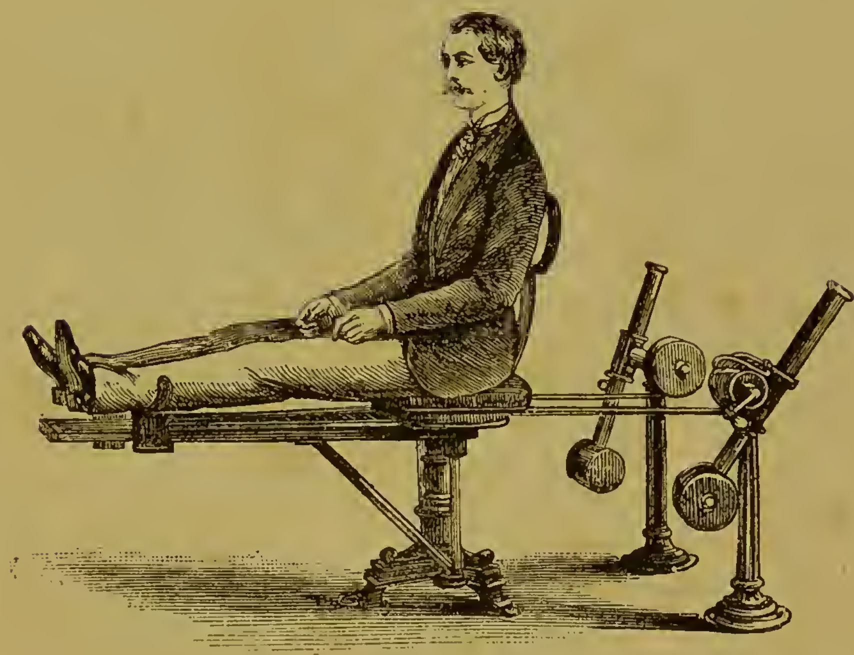
Postura y ajuste: Despues de tomar asiento y puestos los piés en los estribos, se juntan un poco las piernas para poder desatar la correa.

Ejecucion: En *la inspiracion* se abren ó se llevan las piernas por afuera, en *la espiracion* se juntan. Se conserva en la mano la correa para poder ponerla otra vez despues que se ha terminado el ejercicio. Se repite 7 á 10 veces.

Efecto: Pone en juego los músculos en la parte interior del muslo.

Produce derivacion de la pélvis.

B. 8.



Abduccion fémoro-crural.

Postura y ajuste: Se sienta y los piés se colocan en los estribos con las piernas estendidas y derechas.

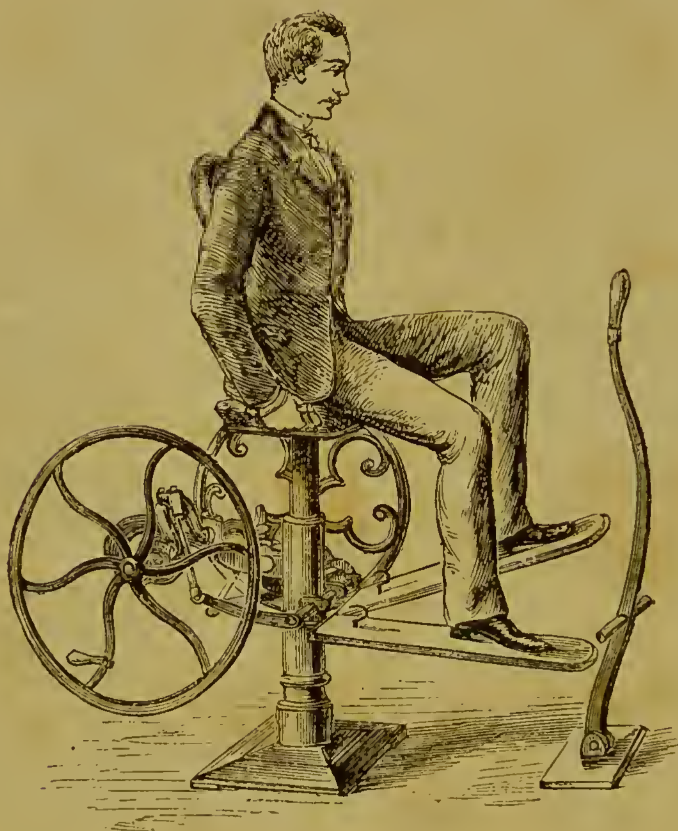
Ejecucion: Se hace una *inspiracion.* En *la espiracion.* que sigue, las piernas se abren y se les lleva por afuera tanto como se puede; en *la inspiracion* se les deja juntar otra vez, observando, que el movimiento debe hacerse des-

pacio, venciendo y cediendo lentamente á la resistencia del aparato.

Se repite 7 á 10 veces.

Efecto: Entran en juego los músculos de la parte esterior del muslo. *Produce derivacion de la pélvis.*

B. 9.



El velocipedo.

Postura y ajuste: El asiento se ajusta á una altura conveniente, de modo que los muslos queden horizontales cuando los piés se ponen en los pedales, estando estos en nivel. Las rodillas dobladas deben formar un ángulo recto, y los piés se afirman en los pedales.

Ejecucion: Con la mano derecha se hace girar la rueda y el movimiento se sostiene despues con los pedales. El ejercicio se continúa hasta que se sienta un ligero cansancio en las piernas.

Efecto: Es complicado, como entran en juego simultáneamente los músculos que doblan y estienden las articulaciones de los muslos, las rodillas y las de los piés, y obra sobre todas estas articulaciones mismas. Por aquella razon *produce una vigorosa derivacion á las piernas.*

Si el movimiento es demasiado ligero produce algunas veces cansancio del pecho.

B. 10.

Fleccion fémoro-crural.

Postura y ajuste: Se coloca parado delante del aparato y con las manos se empuñan los dos palos que sirven de apoyo mientras que uno de los piés se introduce en el estribo, que se ajusta; el otro sostiene el peso del cuerpo.

Ejecucion: Teniendo el cuerpo muy derecho con el pecho echado en adelante, se dobla despacito la pierna y se lleva tan alto como sea posible. Una profunda *inspiracion* precede y el ejercicio se empieza con la *espiracion;* la pierna se baja y se estiende otra vez durante *la inspiracion.* Se repite 7 á 10 veces con cada pierna.

Efecto: Principalmente sobre los músculos flexores de la articulacion del muslo y de la rodilla pero entran en juego varios otros grupos de músculos, que fijan el cuerpo y conservan su equilibrio. *Produce derivacion á las piernas.*

B. 11.

Estension fémoro-crural.

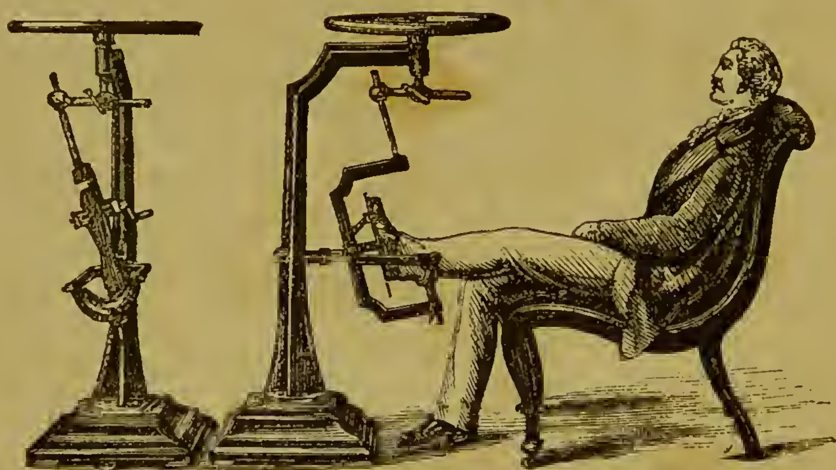
Postura y ajuste: Se coloca parado delante del aparato

y con las manos se empuñan los dos palos que sirven de apoyo. Uno de los piés se coloca sobre el pedal, mientras que el otro sostiene el peso del cuerpo.

Ejecucion: Habiendo tomado una fuerte *inspiracion* y teniendo el cuerpo muy derecho con el pecho echado en adelante, se estiende poco á poco la pierna hasta tocar el suelo durante *la espiracion*, y se le deja subir y doblarse con *la inspiracion.* Se repite este ejercicio con cada pierna 7 á 10 veces.

Efecto: Principalmente sobre los músculos estensores de la articulacion del muslo y de la rodilla; ademas entran en juego varios otros grupos de músculos para fijar el cuerpo y conservar el equilibrio. *Produce derivacion á las piernas.*

B. 12.



Rotacion pedia.

Postura y ajuste: Se coloca en la silla mecánica tan lejos del aparato, que la pierna pueda quedar estendida derecha durante el ejercicio. El pedal movible, á que el pié se afirma con tornillos, se ajusta en adelante ó atrás y la

espuela colchada se alza ó se baja, para que los maléolos queden en línea con los ejes giratorios del aparato.

El tamaño del círculo, que la punta del pié describe, se arregla mudando el palo graduado transversal que está sostenido por el eje de la rueda.

Ejecucion: La rueda se hace girar con la mano y este movimiento se sostiene despues con el pié, doblando y estendiéndolo alternativamente y de un modo muy rápido. Se puede tambien hacer por ejemplo 20 giros á un lado, sosteniendo el impulso con solos los estensores del pié, y despues 20 giros al otro con solos los flexores.

Efecto: Ademas de producir la rotacion en la articulacion misma del pié, obra sobre los músculos tanto estensores como flexores. Si se deja de fijar el muslo, el movimiento de rotacion de toda la pierna se propaga hasta en su misma articulacion. En este caso el ejercicio cansa menos pero su efecto sobre la articulacion del pié es tambien menor.

Produce una derivacion muy poderosa á las piernas y á los piés.

C. 1.

Fleccion troncal acostado.

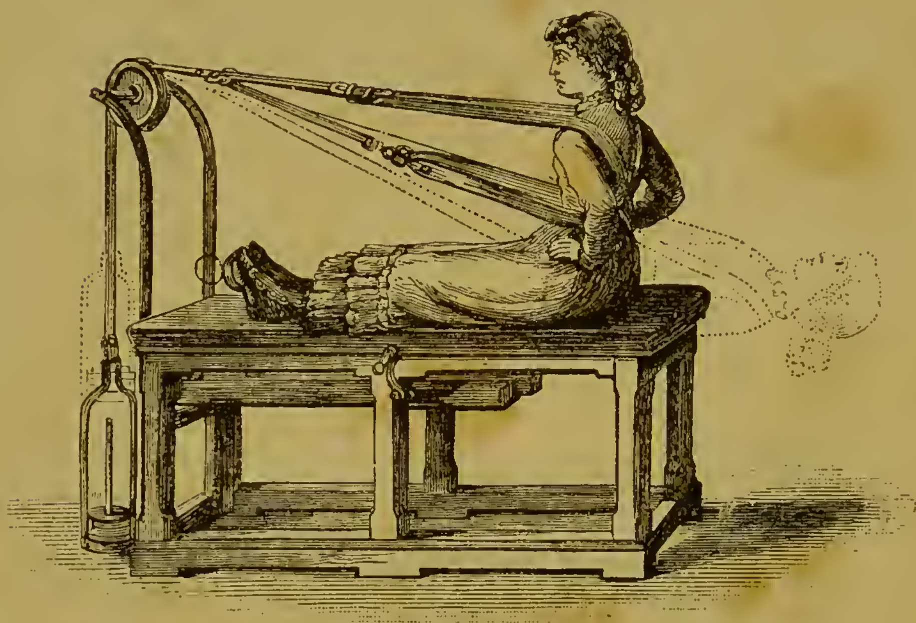
Postura y ajuste: Habiendo arreglado el plano inclinado en el ángulo prescrito, se colocan las piernas sobre el banco y la espalda contra el plano. La correa se ajusta en las piernas arriba de las rodillas; las manos se fijan en las caderas.

Ejecucion: Se hace una *inspiracion* en la posicion primera es decir acostado; en *la espiracion* se incorpora lentamente hasta quedar sentado y sigue doblándose en adelante aun con la cabeza tanto como se puede. En *la inspiracion* se endereza y se acuesta otra vez en el plano inclinado. *La*

espiracion y una nueva *inspiracion* se hacen mientras que se permanece acostado; despues de lo cual se principia como ántes y este mismo ejercicio se repite 7 á 10 veces.

Efecto: Pone en juego los músculos abdominales como tambien los músculos flexores de los muslos contra el vientre. Los músculos del cuello mueven y fijan la cabeza.

C. 2. a.



Estension troncal sentado.

Postura y ajuste: Despues de sentado con las piernas en el banco se levanta el gancho del engrenage (á la izquierda) y con la rueda dentada (á la derecha) se ajusta el pedal á los piés. Las correas se ponen en la espalda y las manos en las caderas, fijando en su lugar con el dedo pulgar las correas de atrás.

Ejecucion: En *la espiracion* se inclina para atrás cerca 45° á 60°, en *la inspiracion* se va cediendo al contrapeso del aparato inclinándose en adelante tanto como se puede, sin doblar las rodillas. Se repite 7 á 10 veces.

Efecto: Tiene uno muy marcado sobre todos los músculos que estienden el tronco, desde la nuca hasta las rodillas. Si el contrapeso está liviano, á tal punto que no pueda contrabalancear el peso del mismo cuerpo, entran en juego tambien los músculos abdominales y los flexores del muslo. Por esta razon no se debe seguir inclinándose mas atrás cuando se siente tension en los músculos abdominales. Los del cuello fijan la cabeza.

C. 2. b.

Estension troncal sentado.

Postura y ajuste: Se coloca en el asiento con los piés apoyándose en el pedal, que es movible con el objeto de buen ajuste. Las correas se ponen cruzadas en la espalda y las puntas de estas se fijan con las manos, que se apoyan en las caderas.

Ejecucion: En *la espiracion* se inclina para atrás hasta apoyarse en el respaldar de la silla. En *la inspiracion* se dobla en adelante cediendo lentamente al contrapeso del aparato. Se repite 7 á 10 veces.

Efecto: Pone en juego los músculos, que estienden el tronco en general. Como las rodillas están algo dobladas y el respaldar impide la inclinacion exagerada hácia atrás, la tension de los músculos abdominales es menor.

Obs. Este aparato está calculado mas bien para personas obesas, que esperimentan alguna dificultad en el empleo de C. 2 a.

C. 3.

Torsion troncal.

Postura y ajuste: Cuando se desea ejecutar torsion á la derecha el palo transversal se pone torcido á la derecha y vice-versa. Se toma asiento con los piés en el pedal y se ajusta la correa en las rodillas; los brazos se colocan atrás del palo colchado transversal. Este debe estar tan alto como sea posible y los brazos deben fijarlo sólidamente contra la espalda.

Ejecucion: Mientras que la pélvis y las piernas queden fijas se tuerce tanto como se pueda la parte superior del tronco de la postura inicial al lado opuesto. Esto se hace con *la espiracion*; con *la inspiracion* se vuelve otra vez á la postura inicial, cediendo lentamente á la presion del aparato. Se repite 7 á 10 veces.

Efecto: Sobre los músculos abdominales y los del dorso, especialmente los que tuercen la parte superior del tronco. Los músculos pectorales entran tambien en actividad, fijando la espalda contra el palo transversal.

C. 4.

Fleccion troncal sentado.

Postura y ajuste: Se sienta en la silla y los piés se ponen abajo de los palos redondos transversales; las correas se ponen en y alrededor de los hombros, cruzadas en la espalda y se guardan, cada una en una mano. Se inclina contra el respaldar y se ajustan las correas, fijándolas por una suave traccion.

Ejecucion: Se empieza con una *inspiracion*. En *la espiracion* se inclina primero con el tronco derecho hácia ade-

lante, y en seguida se dobla cuanto se puede. Con *la inspiracion* se endereza otra vez y se inclina lentamente para atrás contra el respaldar. Se repite 7 á 10 veces.

Efecto: Pone en actividad los músculos abdominales y los flexores de los muslos. *Promueve vigorosamente la espiracion.*

C. 5.

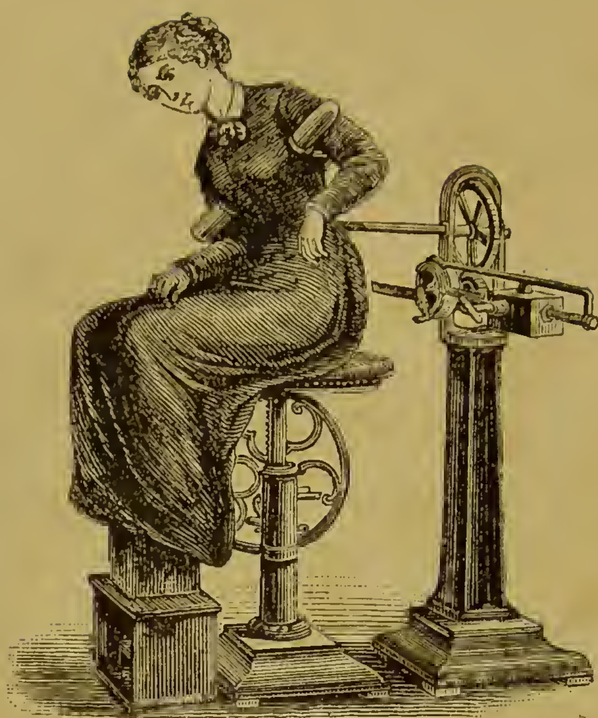
Estension troncal parado.

Postura y ajuste: Se para sobre el plano pedal del-aparato apoyando las piernas contra la tabla colchada transversal, que se ajusta para dar con el tercio superior del muslo. Las correas se ponen y las manos en los lados guardan con los dedos pulgares aquellas, para que no suban arriba en la espalda. Hay un mecanismo para contener la palanca en la posicion horizontal mientras que se ponen y se sacan las correas.

Ejecucion: Durante *la inspiracion* se dobla el tronco para atrás 45° á 60°, sin que se permitan los muslos de separarse de la tabla transversal. Con *la espiracion* se inclina hácia adelante tanto como se puede. Se repite 7 á 10 veces.

Efecto: Sobre los músculos estensores del tronco desde la nuca hasta las rodillas.

C. 6.



Fleccion troncal lateral.

Postura y ajuste: Si la fleccion debe ejecutarse á la derecha el palo colchado transversal se arregla inclinado para la izquierda y vice-versa. Si la fleccion debe interesar mas bien la cintura el palo se pone á mayor distancia del eje plegadizo del aparato; si al contrario se intenta un efecto sobre la parte superior de la columna vertebral se ajusta bajo i. e. cerca de aquel eje. Cuando la receta no tiene otra prescripcion, se usa para personas de regular estatura el agujero segundo, para las de menor el tercero contado desde arriba. La altura del asiento se ajusta de modo que el palo pueda ser contenido cómodamente, cuando los antebrazos se doblan fuertemente por arriba. Si el ángulo de la fleccion es demasiado grande, se puede disminuirlo alzando la palanca del contrapeso y apoyándola contra el clavo movible del arco.

Al fin uno se coloca con la espalda contra el palo colchado transversal y sus puntas se fijan con los antebrazos doblados por arriba.

Ejecucion: De la posicion ladeada se endereza durante *la inspiracion* y de la posicion derecha se ladea hácia el lado opuesto durante *la espiracion;* se procede á la inversa cuando se retrocede á la posicion inicial. En el momento mismo que la columna vertebral está derecha (= el medio del ejercicio) se pasa de *la inspiracion* á *la espiracion.* Se repite 7 á 10 veces.

Efecto: Por una parte pone en juego los músculos del dorso y abdominales en el lado á que se inclina, por otra los setensores del hombro opuesto.

C. 7.



Torsion pelviana.

Postura y ajuste: Cuando se trata de torsion para la derecha el asiento se fija por medio del clavo á resorte 50° á la izquierda y vice-versa. Se toma asiento con los piés

sobre el pedal, se ajusta la correa en las rodillas, los brazos se ponen atrás del palo colchado transversal, que se ajusta tan alto como sea posible, y este se fija fuertemente contra la espalda con aquellos.

Ejecucion: Mientras que la parte superior del tronco está fija se tuerce la parte inferior de un lado al otro, observando que el ladeo debe ser igual á los dos, y que habiendo repetido el ejercicio 7 á 10 veces en un sentido, se cambia para el opuesto. Se empieza con *inspiracion* y se



pasa á *la espiracion* cuando la pélvis está en la línea mediana.

Efecto: Pone en juego músculos del dorso y abdominales. Tambien se ejercen los pectorales fijando el tronco con los brazos contra el palo colchado transversal.

C. 9.

Tension nucal.

Postura y ajuste: La roldana movible se pone algo mas alto que la cabeza. Empuñando el palo con las dos

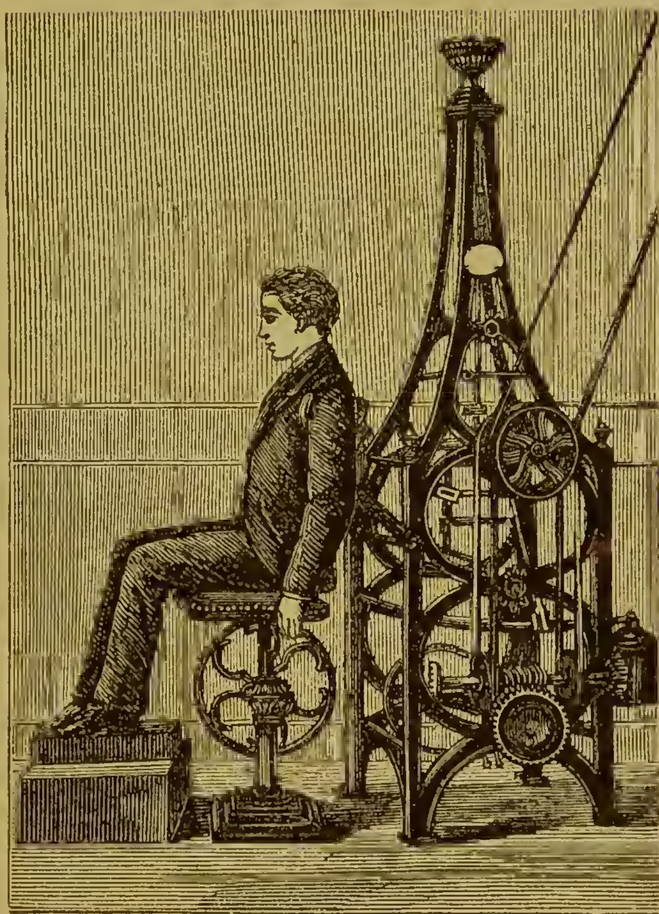
manos y apoyando el occipucio contra su medio colchado, se para tan lejos del aparato, que la cuerda quede tendida doblando fuertemente la nuca en adelante. Uno de los piés se pone alternativamente delante del otro. Si se quiere ejercitar los flexores del cuello se da vuelta y se apoya la frente en el palo; la postura inicial es en este caso con la cabeza fuertemente inclinada para atrás. Ejercicios laterales se hacen dando un lado al aparato y apoyando con la mano del lado opuesto lo colchado del palo contra la cabeza arriba de la oreja; la postura inicial es en este caso fleccion fuerte lateral de la cabeza al lado opuesto.

Ejecucion: De la postura inclinada la cabeza se lleva tanto como se pueda separándola ó alejándola del aparato, mientras que se *inspira* y otra vez en adelante mientras que se *espira*. El resto del cuerpo se tiene sin movimiento, solamente la cabeza debe moverse. Cuando se dobla en adelante ó lateralmente *inspiracion* precede y se empieza con *espiracion*.

Efecto: El aparato sirve para ejercitar los flexores anteriores del cuello y los laterales, pero especialmente los estensores de la nuca, que generalmente tienen mas necesidad de ser robustecidos.

APARATOS PARA EJERCICIOS PASIVOS.

D. 1.



Dilatacion pectoral.

Postura y ajuste: Cuando el aparato haya sido ajustado de modo que los agarraderos de los hombros estén en la posicion mas baja, se toma asiento en la silla á tornillo,

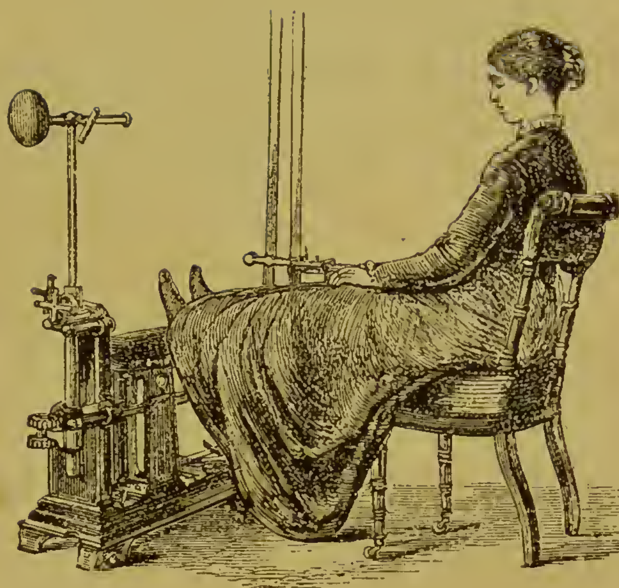
apoyando la espalda contra la almohadilla y poniendo los brazos en los agarraderos, que se hacen resbalar hasta tocar los lados del pecho sin apretar. Con el tornillo el asiento se ajusta de modo que los agarraderos sostengan pero no aprieten abajo de los brazos. La almohadilla debe en general ponerse tan alta, que su borde superior cubra las puntas de los omóplatos. La intension del ejercicio se indica en la receta con 5 números: el primero indica la altura del asiento, el segundo la altura de la almohadilla, el tercero la posicion de la almohadilla contando de atrás en adelante, el cuarto la presion del resorte espiral sobre la almohadilla, y el quinto cuánto se levantan los hombros, lo cual se aumenta á medida que la hembra, que sostiene la palanca corva con el contrapeso se mueva en adelante.

Cuando se toma este ejercicio por la primera vez, los cuatro últimos números deben ser muy bajos, mas bien N:o 1. Si se desea, que los hombros sean mas levantados, se aumenta el quinto número; si presion mas fuerte en la espalda, se aumenta primero el cuarto número y, si esto no es suficiente, tambien el tercero. Mayor altura de la almohadilla aumenta tambien la presion en la espalda. Ocurre con frecuencia que en los primeros dias sea preciso mudar los números varias veces, hasta que se sienta placer y agrado en el ejercicio. Si el ejercicio debe interesar un lado con preferencia al otro, se sienta de modo que la almohadilla ejerce su presion en este lado.

Ejecucion: Se tiene completamente pasivo, observando tan solo de *inspirar* cuando se levantan los hombros. Se repite no mas que 10 veces.

Efecto: Estension del tronco y dilatacion del pecho, lo que se efectúa por la traccion de los hombros para arriba y para atrás, mientras que la almohadilla ejerce presion en la espalda. *Promueve poderosamente la respiracion.*

D. 2.



Máquina para sacudir.

Postura y ajuste: Esta máquina tiene varios aparatos para aplicacion en diferentes partes del cuerpo. El aparato para sacudir los piés, que es el mas usado, consiste de una tabla colchada, que el motor pone en movimiento rápido y en que el paciente, sentado en una silla, pone los piés ó mas bien las piernas dejando estos para fuera. Él que se emplea para el pecho, estómago, vientre, espalda y las caderas de una pelota con un palo para fijarla, que se ajusta en una hembra; para las manos y brazos de una barra transversal con mangos. Hay varios otros mas pequeños para uso en casos particulares.

Ejecucion: Cuando se trata de sacudir los piés se sienta en la silla con las piernas en el banco y se da conexion con el motor. Si se debe emplear en el tronco, se coloca delante de la pelota ajustada á altura conveniente, apoyando mas ó menos fuerte la parte correspondiente contra la pelota que está en movimiento. Los otros aparatos se emplean de un modo símil. Un reloj de arena marca el tiempo.

Efecto: Aumenta la circulacion de la parte en cuestion; ademas tiene un efecto muy marcado sobre los nervios, *cesando muchas veces dolores* completamente con la aplicacion de algunos minutos. Personas muy sensibles esperimentan algunas veces una sensacion de frio en los piés cuando estos se sacuden, pero esta sensacion pasa pronto por otra muy agradable *de calor aumentado.* La aplicacion á las caderas *promueve las evacuaciones naturales,* como al pecho y á la garganta *la espectoracion en catarros.* Aplicada la pelota al estómago y al vientre *favorece la digestion y el moto peristáltico* y en la espalda entre los omóplatos *tiene una sorprendente y decidida accion sobre el corazon;* siempre produce contracciones menos frecuentes y de mas efecto. Los que sufren *de palpitaciones nerviosas* sienten un gran alivio; se ha notado que el pulso puede bajar de 130 hasta 90. Se emplea tambien con marcada ventaja *en otras afecciones del corazon, degeneracion grasosa, enfermedades valvulares.* etc. etc. en combinacion con otros ejercicios, que tienen por objeto disminuir la presion de la sangre en las arterias.

D. 3.

Máquina para golpear.

Postura y ajuste: Esta máquina consiste de una serie de martillitos de goma elástica, que en conexion con el motor se mueven en sucesion muy rápidamente, para golpear varias partes del cuerpo. Con un manubrio se alza y se baja á voluntad.

Ejecucion: Se toma este ejercicio sentado ó parado delante segun las circunstancias del caso; inclinándose encontra mas ó menos fuertemente para recibir los golpecitos de mayor ó menor intension. Con el manubrio para la alza y la baja y con ligeros movimientos del cuerpo de un lado á

otro se procura estender la accion sobre una superficie mayor. Un reloj de arena marca el tiempo que debe durar la aplicacion.

Efecto: Produce una sensacion muy agradable de calor y de vida. Es de mucho provecho en *reumatismos, neuralgias, y debilidad de los músculos*; es un poderoso auxiliar en el tratamiento de la *dyspepsia*.

D. 3. a.

Máquina para golpear troncal.

Postura y ajuste: Consiste de una serie de martillitos de goma elástica, que en conexion con el motor se mueven en sucesion muy rápidamente para golpear varias partes del tronco. Se alza ó se baja á voluntad.

Ejecucion: Se toma este ejercicio sentado ó parado delante, segun lo que requiere su aplicacion; inclinándose encontra mas ó menos fuertemente, los golpecitos son de mayor ó menor intension. Moviéndose suavemente se obtiene efecto en mayor estension, lo que tambien se consigue con el manubrio en cuanto á alturas diferentes. Un reloj de arena marca el tiempo.

Efecto: Produce sensacion de calor y de mas vida en las partes en que se aplica. Es de utilidad en *afecciones reumáticas, en enfermedades del pecho y del corazon, dyspepsias, obstrucciones del vientre, catarros de los intestinos y de la vejiga.*

D. 3. b.

Máquina para golpear fémoro-crural.

Postura y ajuste: La máquina, que está calculada para emplearse en los muslos y piernas, no tiene mas que un par de martillitos de goma elástica, que son movidos rápidamente

por conexion con el motor. Tiene una especie de mango, que como palanca la alza ó la baja y que el paciente maneja él mismo.

Ejecucion: Se pone en conexion con el motor y el paciente presenta la parte que debe golpearse, poniendo la pierna si es esta sobre un banco bajo, dirigiendo y variando los golpes él mismo por medio del mango y movimientos suaves de la pierna afectada. Un reloj de arena marca el tiempo de la duracion.

Efecto: Aumenta la circulacion y la nutricion de las partes golpeadas. Se usa con decidida ventaja en *enfermedades de las articulaciones, dislocaciones, afecciones reumáticas, induraciones de los músculos, é inflamaciones crónicas de las vainas de los tendones.*

D. 4.

Máquina para golpear la cabeza.

Postura y ajuste: Se sienta en la silla á tornillo delante de la máquina; el asiento se alza ó se baja de modo que se pueda llevar la cabeza abajo de los martillitos sin tocarlos aun cuando se enderece completamente.

Ejecucion: Se inclina la cabeza en adelante, atrás y á los lados de modo, que los golpes se estiendan á una superficie tan grande como sea posible. Doblando ó enderezando la espalda se consigue que los golpes se sientan con menor ó mayor fuerza. Siempre se principia con golpes suaves, ántes que se toman mas fuertes, y se debe concluir la operacion si se siente alguna tendencia á vagidos.

Efecto: Golpes sobre los integumentos blandos del cráneo, cuya circulacion está en comunicacion directa con la *del cerebro, aumentan é incigorizan la circulacion* tanto por adentro como por afuera.

D. 5.



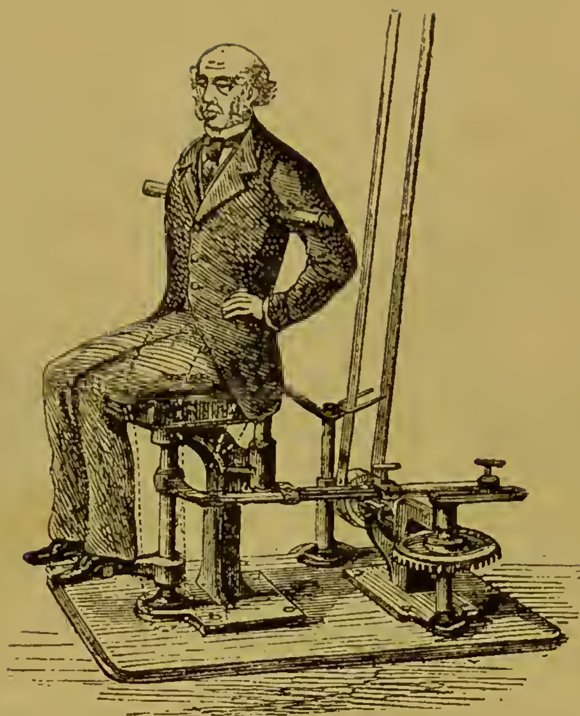
Máquina para laborear el vientre.

Postura y ajuste: El número en la receta marca la posicion del indicador en la escala del aparato. La rueda dentada está en combinacion con un mecanismo, que causa el laborear de ser mas ó menos pronunciado y de mayor ó menor eficacia, á medida que el indicador marque un número mas alto ó mas bajo en la escala.

Ejecucion: Se acuesta boca abajo en el banco de modo que el vientre venga justamente arriba y á corresponder á la abertura, en que las rueditas laborean. Los codos se ponen en la almohada delante de la eminencia colchada del banco. Se debe aflojar los músculos abdominales. La operacion dura dos minutos indicados por un reloj de arena.

Efecto: Acelera la circulacion tanto en los integumentos como en los intestinos y *promueve el moto peristáltico.*

D. 6.



Torsion troncal.

Postura y ajuste: El perno movible en conexion con el brazo giratorio del aparato se ajusta en el número que indica la receta. Si la torsion debe ser equilátera se procura que el asiento se mueva igual á los dos lados cuando se pone en conexion con el motor. Si se desea que sea limitada á alguno de los lados, se levanta el asiento una pulgada torciéndolo 30° á la derecha ó á la izquierda segun el caso, maniobra que causa un clavo en el eje del aparato á entrar en una hendedura correspondiente en la parte inferior del asiento.

Se coloca en el asiento con los piés sobre el pedal, se ajusta la correa para fijar los muslos, los brazos se llevan atrás del palo transversal, que se arregla tan alto como sea posible, y se fija este con los brazos en aquella postura sólidamente contra la espalda.

Ejecucion: Son únicamente los músculos pectorales que deben estar en actividad para fijar la parte superior del tronco; los otros quedan relajados. La operacion dura 1 minuto.

Efecto: Quedando la parte superior del tronco imóvil y fija, la parte inferior y las piernas son puestas en un movimiento alterno á los lados, lo que hace *estirar los músculos y ligamentos de la columna vertebral y dar mas soltura á sus articulaciones.* El aparato puede tambien arreglarse para estirar solamente los de un lado; lo que es de importancia en ciertas deformidades.

D. 7.

Balanceo troncal.

Postura y ajuste: El número en la receta se refiere al perno movible en el brazo giratorio del aparato. En el balanceo equilátero se ajustan las partes movibles del vástago ó de la barra de modo, que la hembra S cubra la chapa de bronze S. En el balanceo á *la derecha, á la izquierda* ó *para atrás* se alarga el vástago de modo, que el borde esterior de la hembra B corresponda con él de los números, que indica la receta (el mismo número que sirve para el perno movible). En el balanceo *equilátero* se sienta dando la derecha ó la izquierda al aparato; en él á *la derecha* dando la derecha, en él á *la izquierda* la izquierda; en él *para atrás* la espalda.

Ejecucion: La parte superior del tronco debe conservarse tan quieta y derecha como sea posible. La operacion dura 1 minuto.

Efecto: El asiento se mueve balanceando igualmente á los dos lados ó solamente á uno; la parte inferior del

tronco y las piernas participan en este movimiento, mientras que la parte superior trata de conservar el equilibrio. Son 4 los movimientos que puede producir este aparato: *Balanceo equilátero* (D. 7. s.) produce una contraccion alterna de un lado y un estiramiento de los músculos flexores del otro; *balanceo á la derecha* (D. 7. s. derecho) repetidas contracciones de los músculos del lado izquierdo y estiramientos de los del lado derecho; *balanceo á la izquierda* (D. 7. s. izquierdo) un efecto igual pero opuesto en cuanto al lado; *balanceo para atrás* (D. 7. atras.) repetidas contracciones de los músculos abdominales y de los flexores de los muslos y estiramientos de los lumbares. Por medio de todos estos ejercicios las entrañas se frotan y hacen presion entre sí, lo que *promueve la circulacion de ellas y da tono á los músculos de los intestinos.*

D. S.



Rotacion troncal sentado.

Postura y ajuste: El número en la receta se refiere al palo transversal movible. que está dividido en grados y gira encima del pié plano del aparato. Un cambio de este para afuera ó para adentro determina un movimiento mas ó menos amplio del asiento y el grado de su inclinacion. Se debe colocar al lado en que está el reloj de arena para poder empuñar con la mano derecha el mango, que sirve para pasar ó variar al sentido opuesto el movimiento.

Ejecucion: La parte superior del cuerpo se debe mantener tan inmóvil y tan derecha como sea posible. El ejercicio se toma durante 1 minuto en cada sentido.

Efecto: El asiento en que se está sentado, hace inclinar la pélvis en todos sentidos. Para conservar el equilibrio es preciso poner en juego y de un modo sucesivo todos los músculos que mantienen la parte superior del cuerpo en aquella posicion sobre la pélvis y estos esfuerzos tienen que ser mas pronunciados con la mayor inclinacion del asiento. En este movimiento rotatorio, que el tronco describe, participan como es natural todas las entrañas en sus cavidades, especialmente las del abdómen, cuyas variadas frotaciones y presiones entre sí, *promueven su circulacion y dan tono á los músculos de los intestinos.*

D. 9.



Rotacion troncal ecuestre.

Postura y ajuste: El número en la receta se refiere á la barra transversal movible, que está dividida en grados y gira

encima del pié plano del aparato. Un cambio de esta por afuera ó por adentro determina un movimiento mas ó menos amplio de la silla y el grado de su inclinacion. La celeridad del movimiento son 60 vueltas por minuto cuando la correa está puesta en las ruedas pequeñas, 90 si en las grandes. Se sienta con la cara al reloj de arena y al mango, con el cual el movimiento se para ó se varía al sentido opuesto.

Ejecucion: Se debe mantener la parte superior del cuerpo tan inmóvil y tan derecha como sea posible. El ejercicio se toma 1 minuto en cada sentido; solamente personas sanas y robustas deben usar la gran celeridad.

Efecto: La silla en forma igual á una de montar pone sucesivamente la pélvis en una inclinacion á todos lados. Para conservar el equilibrio es preciso emplear todos los músculos sucesivamente, que mantienen la parte superior del cuerpo en aquella posicion sobre la pélvis, y estos esfuerzos tienen que ser mas pronunciados con la mayor inclinacion de la silla. En el movimiento rotatorio, que el tronco describe, es natural que las entrañas participan en sus cavidades, especialmente las del abdómen, cuyas variadas frotaciones y presiones entre sí promueven *su circulacion y dan tono á los músculos de los intestinos.*

D. 10. a.

Fleccion y estension manual.

Postura y ajuste: El número de la receta se refiere al perno movible en el brazo giratorio del aparato. Su ajuste por adentro ó por afuera determina la amplitud del movimiento arriba-abajo de los mangos y por consiguiente la de fleccion y estension de las manos. El arco que sostiene los mangos, está detenido por un resorte, que se desprende,

cuando se empieza el ejercicio. Se sienta apoyando los antebrazos en la tabla del aparato y se empuñan los mangos con el dorso de las manos por arriba; las manos no deben adelantarse mas afuera del borde de la tabla, que puedan moverse libreménte. Si se les retira ó adelanta demasiado se producen golpes desagradables, que es preciso evitar.

Ejecucion: Se hace una suave contraccion de los flexores de los dedos para retener los mangos; los músculos en los lados esterno é interno del antebrazo, que estienden y doblan la mano entera, deben quedar completamente pasivos. El ejercicio se toma durante 2 minutos. Cuando se han pasado y ántes de largar los mangos, se prende otra vez el arco en el resorte que le debe retener.

Efecto: Un estiramiento alterno de los flexores y estensores y de los ligamentos y cápsulas de la articulacion de las manos. *Ablanda estas y aumenta el aflujo de la sangre á las manos y los antebrazos.*

D. 10. b.

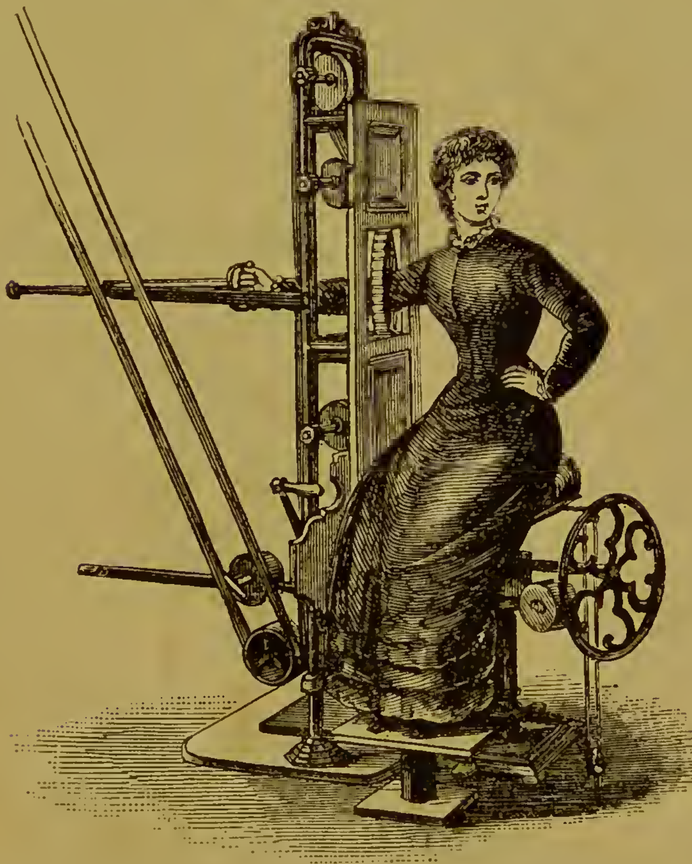
Aduccion y Abduccion manual.

Postura y ajuste: El número en la receta se refiere al perno movible en el brazo giratorio del aparato. Un cambio por afuera ó por adentro determina la amplitud del movimiento angular ó de vaiven de las manos. Se sienta apoyando los antebrazos en la tabla y empuñando los mangos de manera, que el medio de las articulaciones de las manos correspondan acuradamente á los ejes de las chapas giratorias.

Ejecucion: Solos los flexores de los dedos, que retienen los mangos, se emplean para una suave contraccion; ninguna resistencia debe ofrecerse al movimiento de las manos. El ejercicio se toma durante 2 minutos.

Efecto: Un movimiento angular ó de vaiven, que determina un estiramiento alterno por afuera y por adentro de los músculos aductores y abductores en el plano horizontal, y de ciertos ligamentos y partes de las cápsulas. *Ablanda las articulaciones de las manos y promueve el aflujo de sangre á las manos y los antebrazos.*

D. 12.



El laborear braquial.

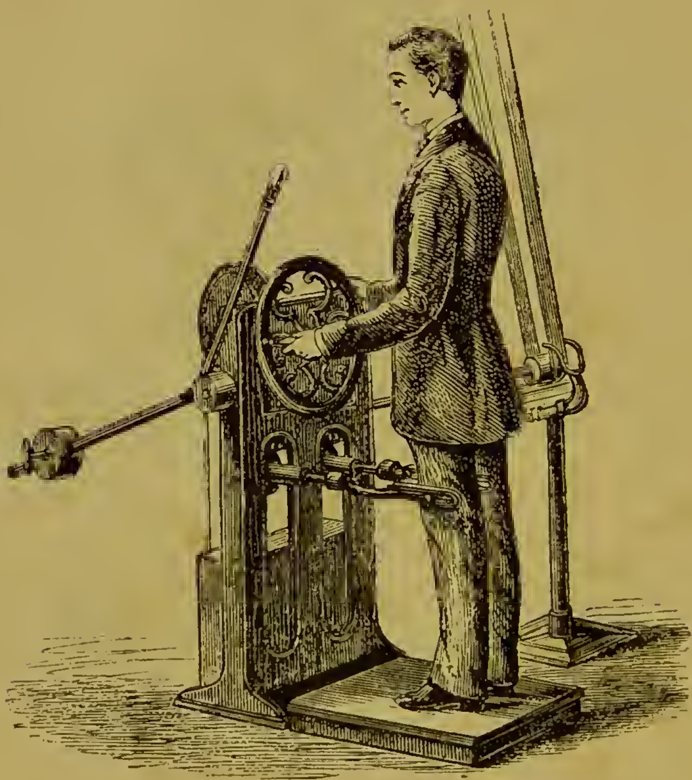
Postura y ajuste: El número en la receta se refiere al contrapeso movible en la palanca graduada, que estira las correas laborantes. El asiento se ajusta á tal altura, que

el brazo quede horizontalmente estendido, cuando se le pone entre las correas y se empuña el mango movible. Una palanca al otro lado del asiento permite levantar el contrapeso y aflojar las correas para poder pasar el brazo mas cómodamente.

Ejecucion: Se tuerce el brazo empujándolo y retirándolo mientras que las correas lo laborean. Este ejercicio se toma durante 1 minuto en cada brazo.

Efecto: Frotaciones de los brazos y una especie de masage de sus músculos. *Produce una fuerte derivacion de la cabeza y del pecho.*

D. 13.



El laborear fémoro-crural.

Postura y ajuste: El número en la receta se refiere al contrapeso movible en la palanca graduada que acerca entre

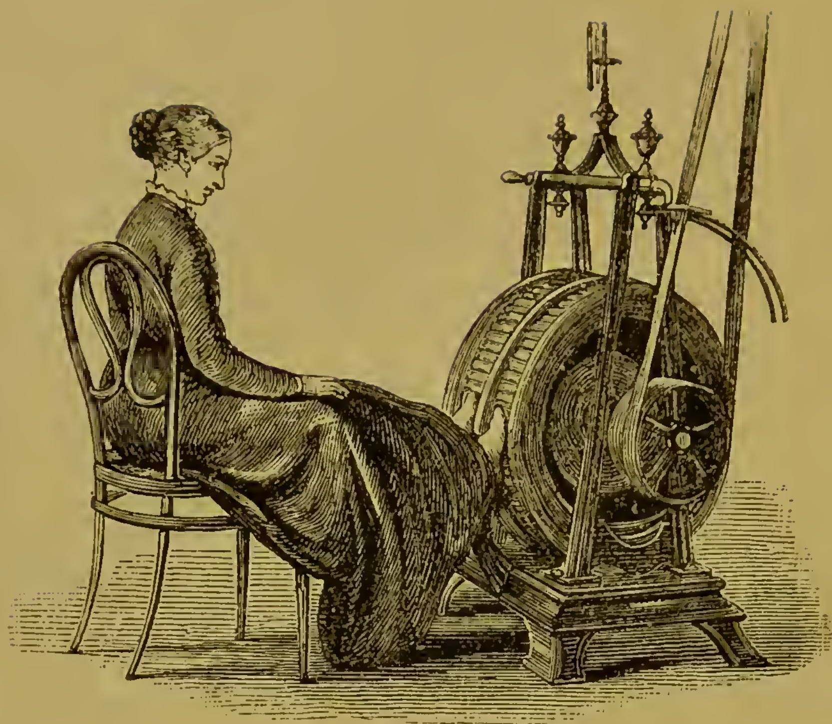
sí las pelotas-cepillos laborantes. Moviendo la rueda dentada se puede dar á estas una altura determinada ó comunicarlas un movimiento por arriba y por abajo.

Se coloca delante del aparato y se pasa la pierna que se debe laborear entre las pelotas-cepillos.

Ejecucion: El laborear toda la pierna se hace solamente *subiendo* i. e. se ponen las pelotas ántes de principiar en la posicion mas baja y se les hace subir despacio durante la operacion. El laborear una parte mas limitada se hace subiendo y bajando alternadamente, moviendo las pelotas ó la pierna. Ademas se tuerce y se mueve la pierna de tal modo, que las pelotas puedan tocar y operar sobre todos lados.

Efecto: Frotaciones de las piernas y una especie de masage de sus músculos. *Produce una derivacion poderosa de la parte superior del cuerpo. Se emplea con ventaja en afecciones locales de las rodillas.*

D. 14.



Friccion manual y pedia.

Postura y ajuste: *Friccion manual* se toma poniendo las manos sobre la grande rueda ó entre los aparatos colchados de la pequeña; se aplica entonces alternando el dorso y la palma contra lo colchado.

Si se trata de una *friccion pedia,* se sacan los botines y se coloca en la silla mecánica, poniendo las piernas en la almohada, que sirve de apoyo, y presentando las plantas de los piés á la rueda.

Ejecucion: Con la mano izquierda se levanta el gancho pasador de la silla; con la derecha se hace mover la rueda dentada por atrás ó adelante de manera, que el asiento se retire ó se acerque y se pueda ofrecer una presion suficiente de las plantas contra la rueda, teniendo siempre las piernas bien estendidas y derechas. Diferentes personas pueden suportar ó tolerar una presion muy diferente. Algunas

suportan mejor una mayor, otras una menor. Se toma durante 1 hasta 3 minutos, segun las exigencias.

Efecto: Fricciones de las manos y de las plantas de los piés. *Produce calor y derivacion.*

D. 15.

El planchar dorso-sacral.

Postura y ajuste: El número en la receta se refiere á contrapesos movibles en palancas graduadas, que hacen apoyar las ruedas colchadas contra la espalda. El movimiento de vaiven del banco en que se acuesta se puede arreglar de manera, que el planchar se ejecute en toda la estension de la columna vertebral ó en parte solamente; esto se hace mudando el perno en el brazo giratorio del aparato junto con el acortar ó el alargar el vástago.

Se sienta bien alto y se acuesta con la cabeza en la almohada de modo, que se presente toda la columna vertebral á la abertura longitudinal del banco.

Ejecucion: Puesto en movimiento el banco, con la mano izquierda se levanta el mango en el momento que las ruedas colchadas se sienten tocar al sacro: *Cuando se concluye el ejercicio y ántes que se endereza,* se hace bajar el mango y se tiene en esa posicion mientras se incorpora. Este mango está en conexion con un gancho pasador, que impide las ruedas de apoyar contra la espalda mientras que se acuesta y se levanta.

Efecto: Dos ruedas colchadas, que con una presion determinada pasan de arriba-abajo y vice-versa cada una á su lado á lo largo de la columna vertebral, producen presiones pasageras y repetidas en aquella. Segun la fuerza de la presion la circulacion está promovida en las capas mas superficiales ó profundas de los integumentos. *Tiene accion calmante sobre los nervios sensitivos del cútis.*

D. 17.

El planchar abdominal.

Postura y ajuste: El aparato consiste de dos banquitos á tornillo, uno sosteniendo el mecanismo, otro para apoyar la espalda. Se toma posicion entre los dos, apoyando el sacro contra el banquito, y ajustando su altura de modo que á mitad sentado se pueda poner los piés en el pié del aparato opuesto. Al mecanismo se da tal altura que su eje corresponda al ombligo. La parte que sostiene las rueditas se pone vertical; la ruedita inferior debe tocar os pubis, la otra se ajusta tres centímetros mas cerca del eje. El banquito en que está sentado se lleva en su contra por medio de la rueda dentada, de manera que las rueditas opriman suavemente el vientre. Se da conexion con el motor.

Ejecucion: Por medio de la rueda dentada se ajusta la presion de las rueditas en el vientre, de manera que entren bastante sin causar dolor ó desagrado. Se puede tambien mudar de altura al mecanismo durante la marcha del aparato. Un palo pasador atrás á la izquierda se debe levantar con la mano izquierda, si se quiere con la derecha echar el apoyo para atrás y prontamente poner un término á la presion de las rueditas en el vientre.

Efecto: Acelera la circulacion tanto en los músculos abdominales come en el canal intestinal y promueve *el moto peristáltico.* Este aparato tiene ademas una influencia bien determinada y directa sobre *el intestino grueso.* Las rueditas siguen mas ó menos el curso de aquel y como se mueven en el mismo sentido que el contenido intestinal, *facilitan y promueven las evacuaciones del vientre.*

D. 19.

Tension abdominal.

Postura y ajuste: En la receta hay dos números. El primero se refiere al perno movible del brazo giratorio del aparato y determina el grado de alzamiento de la pélvis. El segundo se refiere á la estension longitudinal del vástago y determina á qué altura del plano horizontal el alzamiento debe empezar. El segundo está muchas veces mas alto que el primero; no puede estar mas bajo, porque esto impediria al aparato marchar.

Se acuesta boca abajo en el banco de manera que el lugar en los muslos adonde el superior tercio pasa en el medio descanse en el borde anterior del plano movible. La parte superior del cuerpo se apoya en los codos y los ante-brazos; estos últimos se echan tan en adelante que los húmeros estén verticales.

Ejecucion: Cuando el plano movible se alza el tronco está sostenido en adelante de las articulaciones humerales y atrás de las femorales. Este ejercicio se toma repetido 10 veces en el principio y se aumenta gradualmente hasta 50. Si el ejercicio debe tomarse de un modo activo, el contra-peso del plano inclinado se muda por afuera de modo, que el peso del cuerpo no pueda bajar el plano. Se coloca del mismo modo como se ha dicho ántes, pero no se pone en conexion con el motor, sino se dobla por medio de con-tracciones de los músculos abdominales, levantando las caderas tan altas como sea posible. Se repite este ejercicio 7—20 veces.

Efecto: *Una poderosa derivacion de órganos en la pélvis.*

Si se toma del modo activo, robustece los músculos abdomi-nales, sin ejercer una presion perjudicial sobre estos órganos.

Si se acuesta en un lado se puede conseguir una fleccion poderosa de la parte lumbar de la columna vertebral al lado opuesto.

INDICE.

Aparatos para ejercicios activos.

Aparatos para ejercicios pasivos.